Nükleik Asitler

Tanım

- **Hücrelerdeki büyüme, gelişme, protein sentezi, bölünme gibi yaşamsal olayları yöneten hücresel yapılara *Nükleik Asitler* denir.**

- **İlk kez hücre çekirdeğinden izole edildiği için adına “nüklein” yada “nüklein maddesi” denmiştir.**

- **Ancak, çekirdek dışında da nükleik asitlere rastlandığı bilinmektedir.**

Nükleik Asitler yapı ve görevlerine göre 2 gruba ayrılır;

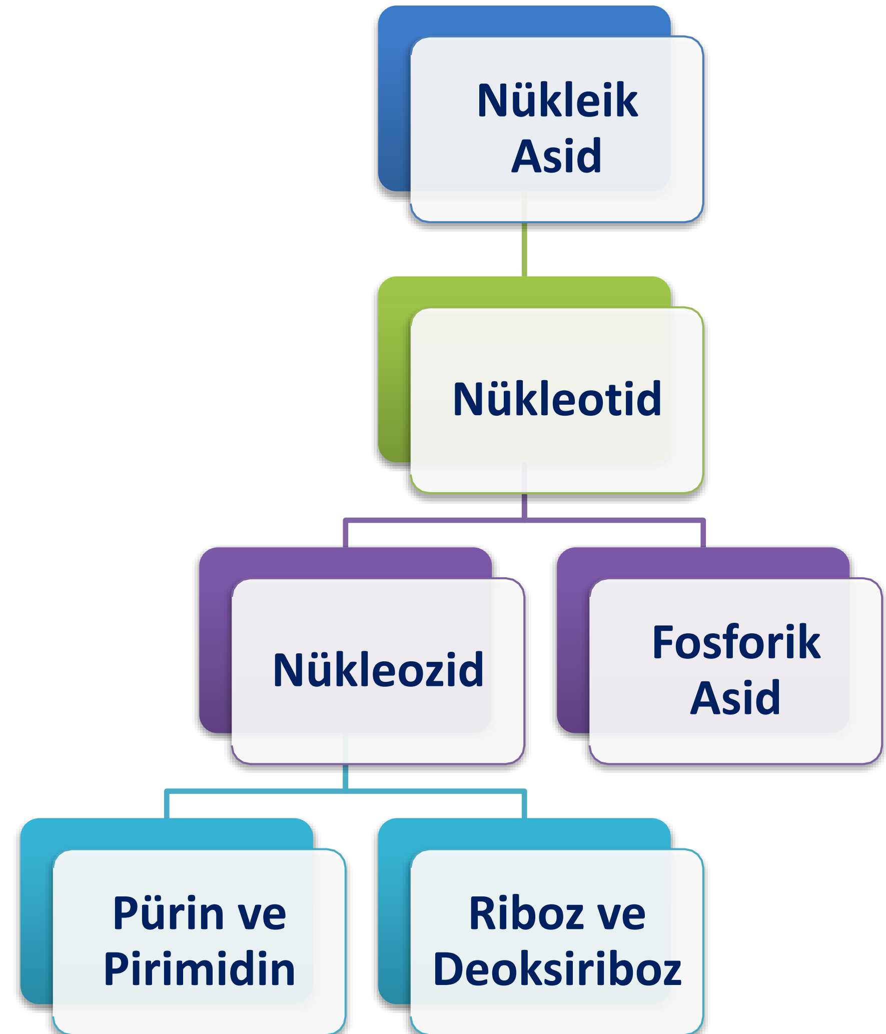
DNA (Deoksiribo Nükleik Asit)

RNA (Ribo Nükleik Asit)

- **DNA replikasyon ile doğrudan kendini oluşturabilir.**
- **DNA doğrudan RNA da sentezleyebilir ve RNA üzerinden de protein sentezlenebilir.**

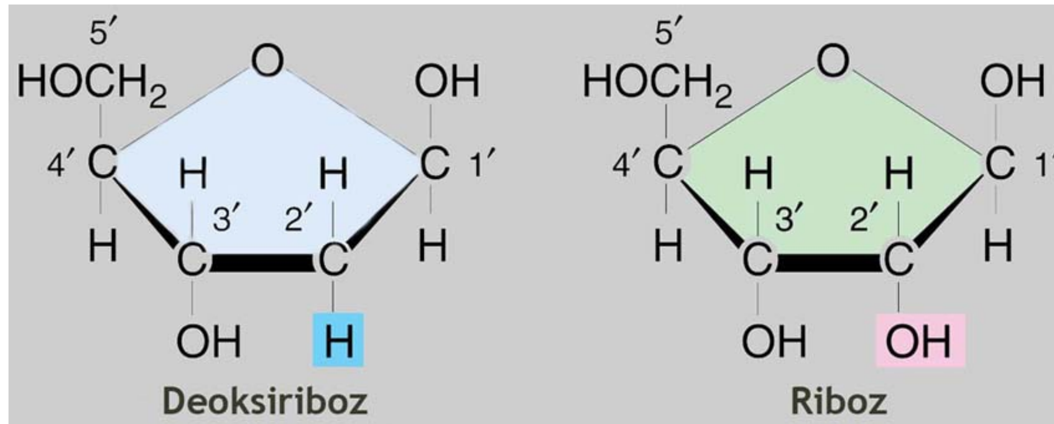
Nükleik Asitlerin Yapısında Yer Alan Birimler

- Pürin ve pirimidin azotlu bazlarının riboz veya deoksiriboz ile birleşmesi sonucu nükleozidler
- nükleozidlerin fosforik asit esterlerinden nükleotidler
- çok sayıda nükleotidin bir araya gelmesi ile nükleik asitler meydana gelmektedir.



Riboz ve Deoksiriboz

- **Nükleik aside adını taşıdığı şeker verir.**
- **5 C'lu Riboz şekeri ----------> RNA'da**
- **5 C'lu Deoksiriboz şekeri ----------> DNA'da bulunur.**
- **Deoksiribozun ribozdan farkı C-2 pozisyonunda OH grubu olmamasıdır.**

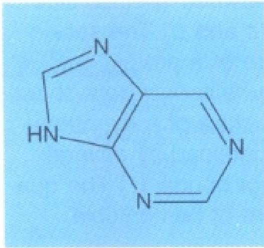


- **Fosfat: Fosforik asit olup DNA ve RNA'da ortak olarak bulunur.**

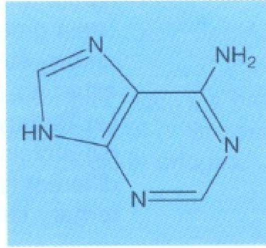
Pürin ve pirimidinler

DNA ve RNA'da bulunan azotlu organik bazlar

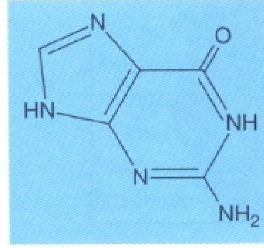
PURINE BASES



Purine



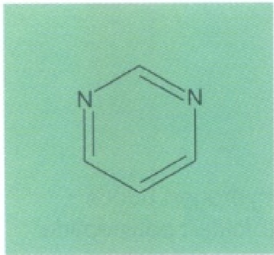
Adenine (A)



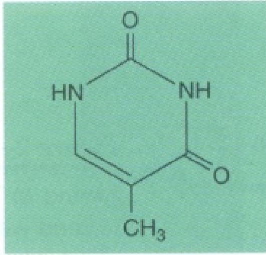
Guanine (G)

9 atomlu, 2 halkalı pürinler

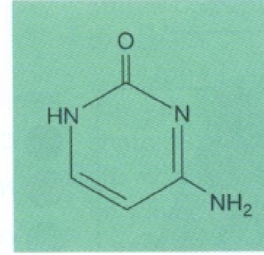
PYRIMIDINE BASES



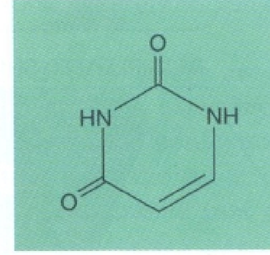
Pyrimidine



Thymine (T)



Cytosine (C)



Uracil (U)

6 atomlu, tek halkalı pirimidinler

- **A, C, G DNA ve RNA'da ortak bulunur**
- **T DNA'da, U RNA'da bulunur.**

Nükleozidler

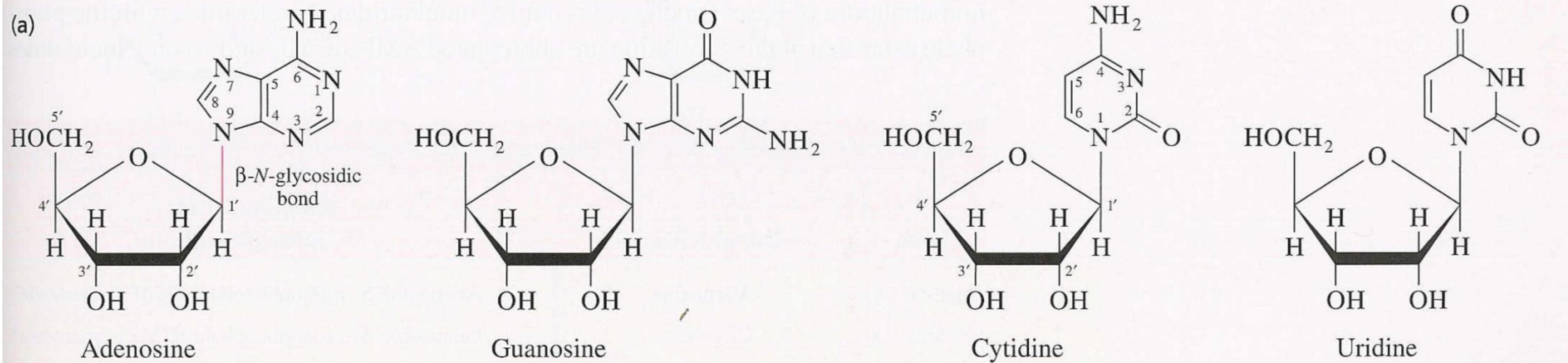
- Azotlu baza RNA'da riboz ve DNA'da deoksiriboz şeker bağlanır.

  – Şekerler arasında tek fark deoksiribozda 2. karbonda oksijen atomunun olmayışıdır.

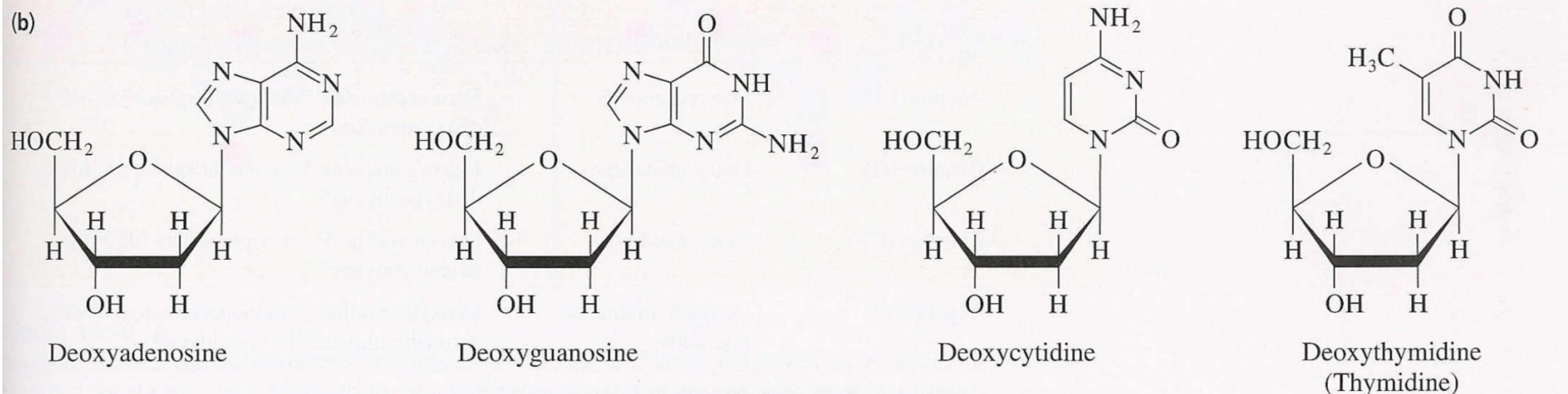
  – Pentozun bir baz ile kombinasyonu nükleozid olarak adlandırılır.

Nükleozidlerin kimyasal yapıları

Ribonükleozidler

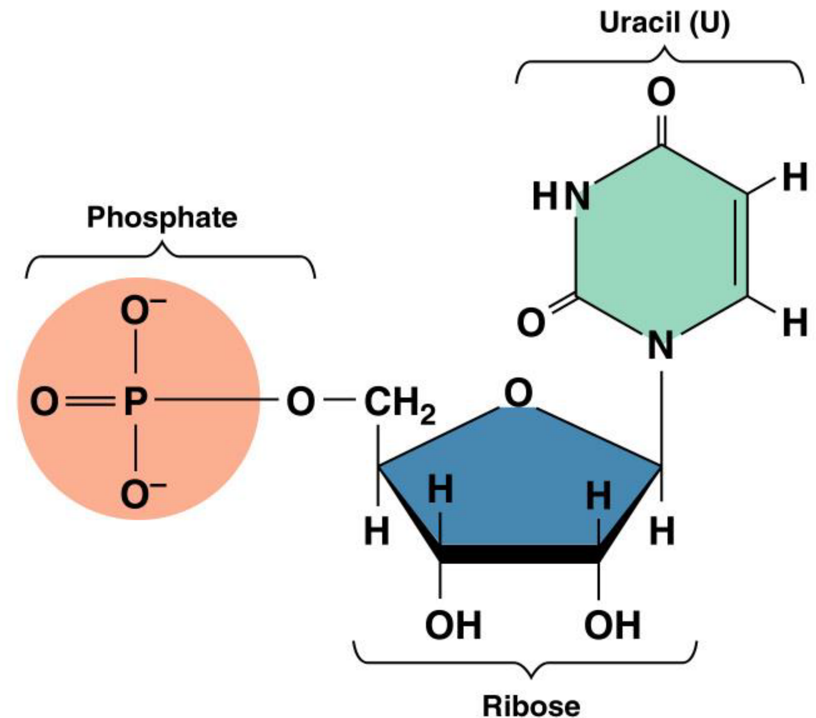


Deoksiribonükleozidler

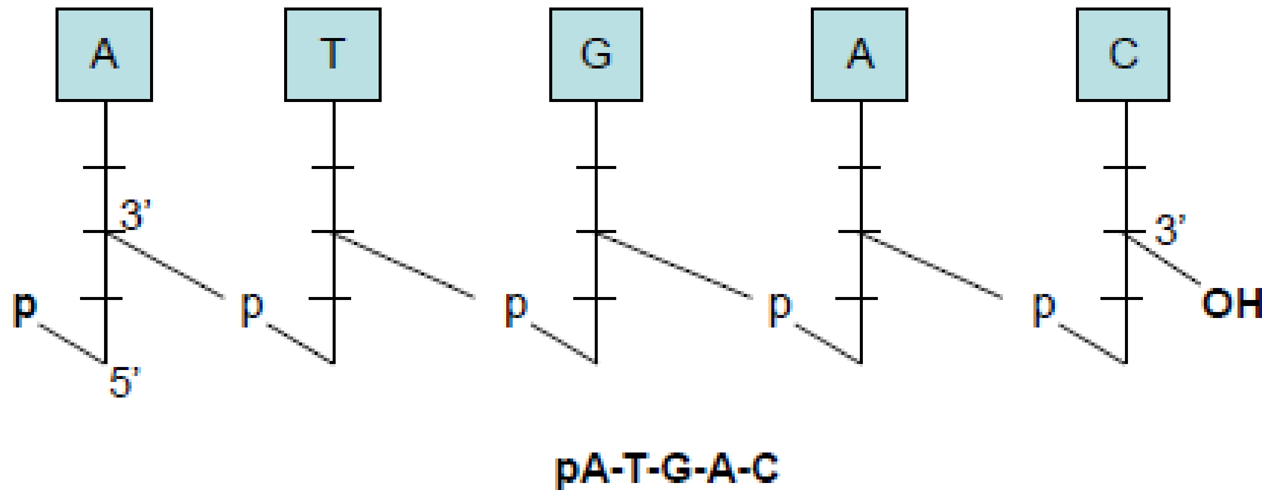


Nükleotidler

- **Nükleozide bir fosfat grubunun bağlanması ile de bir nükleozid-monofosfat ya da nükleotid oluşur.**



- **Bir nükleotidin şekerine bir sonraki nükleotidin fosfatı fosfodiester bağı ile bağlanmak suretiyle Polinükleotidler sentezlenir.**
- **Bu şekilde tekrarlanan şeker-fosfat birimleri oluşur.**



Nükleotidlerin Fonksiyonları

1. *Nükleik asitlerin alt üniteleridirler*
2. *DNA ve RNA sentezinde dolayısıyla protein sentezinde ve hücre proliferasyonunda rol oynarlar*
3. *Hücrede kimyasal enerjiyi taşırlar*
4. *Koenzim A, FAD, NAD^+ ve $NADP^+$ gibi bazı elzem koenzimlerin yapısal bileşenleridirler*
5. *Hücresel iletişimde rol oynarlar*

PURİN METABOLİZMASI

Pürin Nükleotidlerinin Biyosentezi

- Pürin sentezi sitozolde gerçekleşir.
  - Ø 1. N atomu ----------> Aspartattan
  - Ø 7. N atomu ----------> Glisinden
  - Ø 3. N-9. N ----------> Glutamin amidinden sağlanır.

  - v 2. C atomu ----------> N^{10} Formil tetrahidrofolattan
  - v 4. C, 5. C, 7. C atomları ---> Glisinden
  - v 6. C atomu ----------> Solunumsal CO_2'den
  - v 8. C atomu ----------> N^{10} Formil tetrahidrofolattan

De novo Purin Sentezi

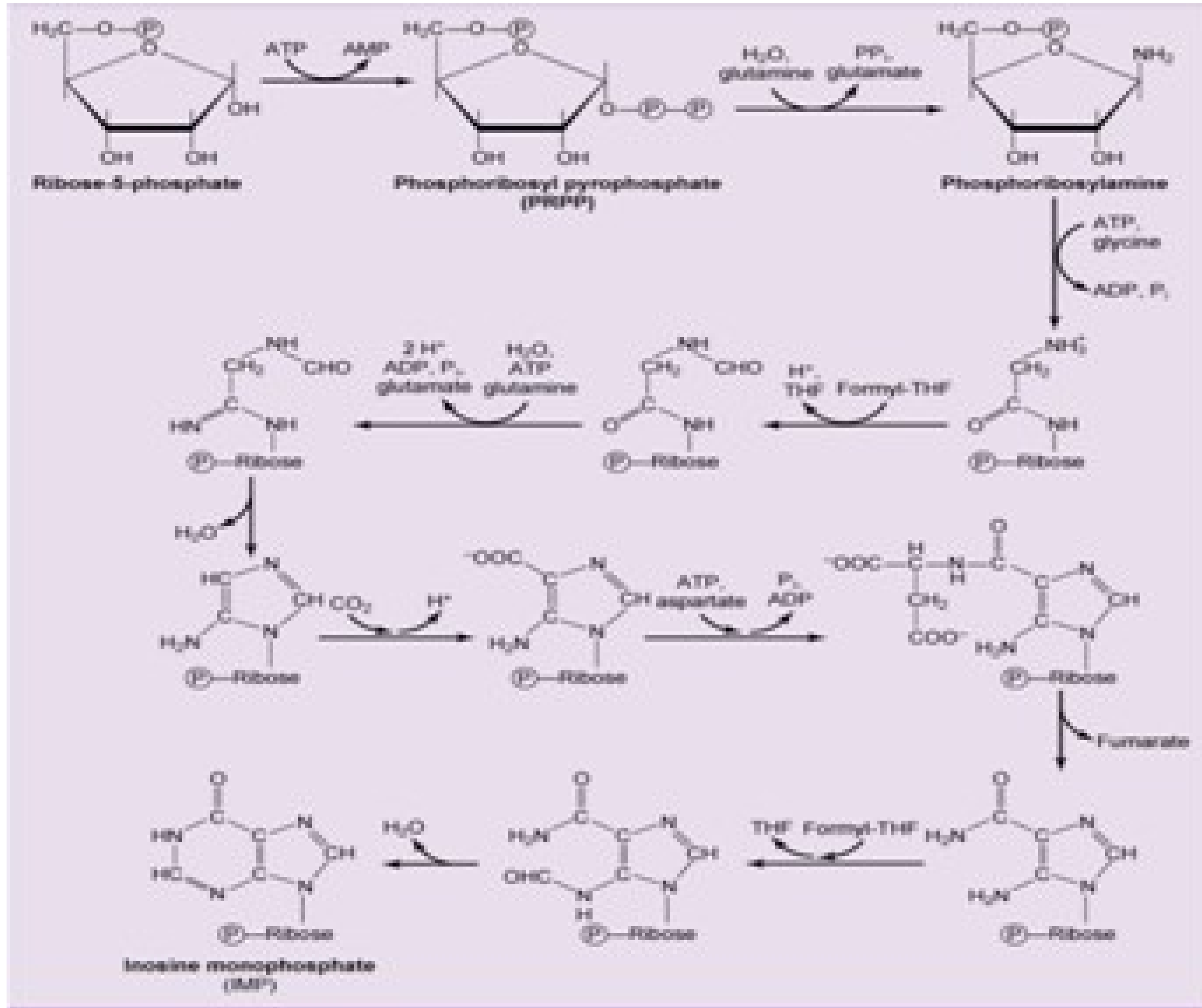
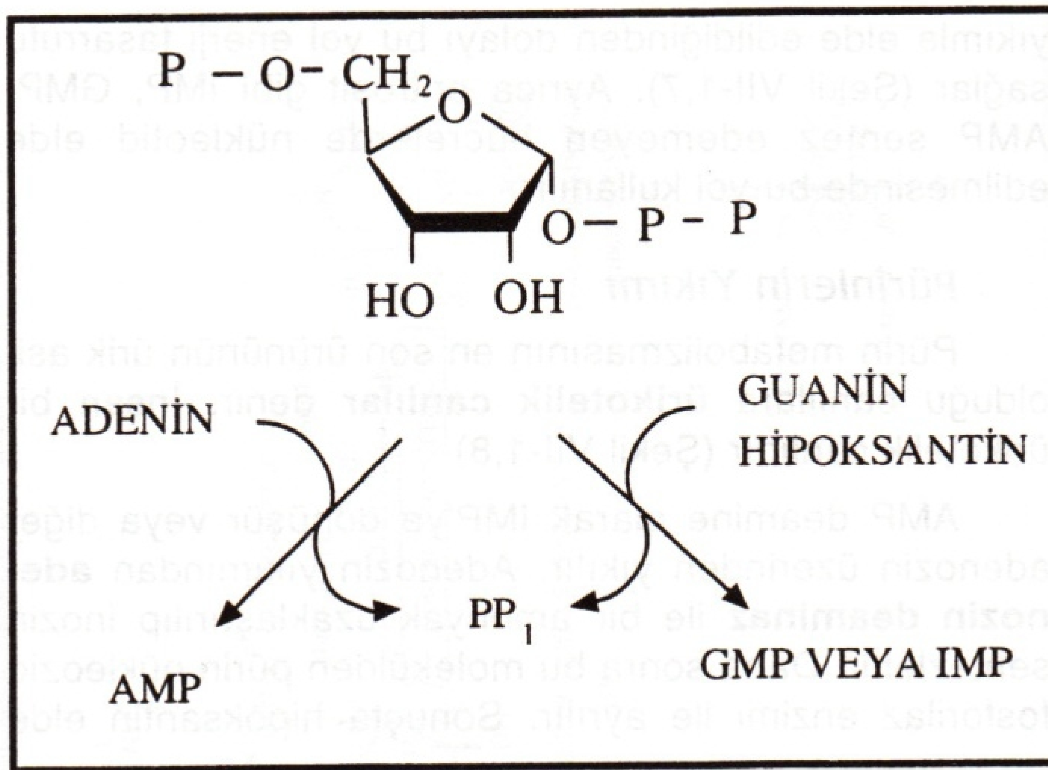
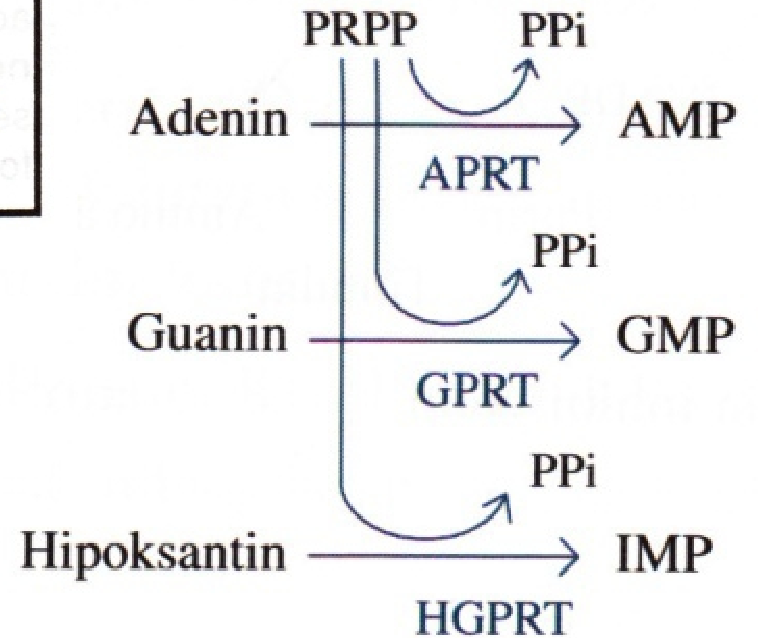


Fig. 28-2. De novo pathway of purine biosynthesis. *THF*, Tetrahydrofolate.

Copyright © 2012, 2006, 1999 by Saunders, an imprint of Elsevier, Inc.



Purin Salvage Yolu



Diyette Bulunan Nükleik Asidlerin İnce Barsaklarda Yıkımı

- Besinlerde bulunan nükleik asitler başlıca nükleoproteinler (DNA, RNA) halinde, az bir kısmı da serbest nükleotid halinde alınır.
- Pankratik sıvıda bulunan ribonükleaz ve deoksiribonükleazlar, RNA ve DNA'yı oligonükleotidlerine hidroliz ederler.
- Oligonükleotidler de pankreatik fosfodiesteraz enzimi ile daha hidrolize olarak mononükleotidleri oluştururlar.
- Mononükleotidlerin fosfat grubunun nükleotidazlar ve intestinal alkalen fosfataz tarafından hidrolizi sonucu nükleozidler oluşur.
- Nükleozidlerin büyük bir kısmı, bağırsak mukoza hücreleri tarafından absorbe edilirken, bir kısmı bağırsak lümeninde nüklozidazlar tarafından serbest pürinlere ve (pirimidinlere) kadar parçalanır.
- Diyetten geln pürin ve pirimidinler nükleik asit sentezinde fazla kullanılmazlar. Pürinler genellikle intestinal mukozada ürik aside çevrilerek idrarla atılırlar.

GUT

- Av hayvanları
- Deniz ürünleri (karides, midye, havyar, küçük balıklar)
- Kırmızı ve beyaz etler
- Sakatatlar
- Katı yağlar (tereyağı, margarin, iç yağı vb)
- Hamur işleri, börek, çörek, pasta, çikolata
- Alkol
- Yağda kızartılmış, kavrulmuş, sos ilave edilmiş yiyecekelr
- Kuru yemişler
- Sucuk, salam, sosis, pastırma
- Yağlı peynir, yağlı süt, yağlı yoğurt
- Et suyu, et suyu ile hazırlanan yiyecekler
- Kepekli ekmek, kepekli bisküvi vb

Diyet Nükleotidlerinin Biyolojik Etkileri

1. Bağışıklık sistemini güçlendirir:
2. Demirin biyoyarlılığını artırır
3. Barsak mikroflorasını modifiye eder
4. Plazma lipoprotein ve diğer lipidlerde değişikliklere yol açar:
5. Bağırsak büyümesini ve matürasyonunu hızlandırır: